

Filterbeutel und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Filterbeutel für einen Staubsauger mit einem schlauchartigen Beutel sowie einen verschlossenen freien Endbereich und einen gegenüberliegenden, mindestens teilweise verschlossenen Bereich sowie eine Halteplatte, wobei der teilweise verschlossene Bereich einen Boden bildend gefaltet ist.

10

Filterbeutel für Staubsauger, die einen schlauchartigen Beutel aufweisen und die neben einem geschlossenen freien Endbereich einen gefalteten Boden, einen sog. Klotzboden, aufweisen, sind im Stand der Technik bekannt. Üblicherweise werden derartige Staubbeutel aus einem Papierwerkstoff, welcher auf üblichen Schlauchbeutelanlagen verarbeitet werden kann, gefertigt. Bei derartigen Filterbeuteln ist im Regelfall am Klotzboden eine entsprechende Halteplatte angebracht, die eine Öffnung aufweist, durch die die zu

20

reinigende Luft geführt wird. Die Aufgabe des Klotzbodens besteht darin, den Filterbeutel zu stabilisieren und einen dreidimensionalen Beutel zu bilden. Der Klotzboden erleichtert zudem den Einbau des Beutels  
5 in den Staubsauger.

In jüngster Zeit sind nun aber in Bezug auf die Staubsaugerbeutelmaterialien neue Entwicklungen bekannt geworden. So beschreibt die WO 01/03802 A1 ein  
10 spezielles Vliesmaterial aus mehreren voneinander unabhängigen Lagen aus Filtermaterial. Diese unabhängigen Lagen werden zu einem Filtermaterial mit speziellen Eigenschaften verbunden. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass Staubsaugerbeutel, die mit einem  
15 derartigen Vliesmaterial hergestellt werden, in Bezug auf die Leistungsfähigkeit des Staubsaugers gegenüber den bisher bekannten deutlich überlegen sind.

Aufgrund des hierbei biegeschlaffen Beutelmaterials  
20 ist allerdings die Bildung eines Klotzbodens nur schwer bzw. mit großem Aufwand möglich.

Die DE 100 64 608 A1 beschreibt eine Lösung wie eine Halteplatte an einem derartigen Beutel befestigt werden kann. Danach wird zuerst eine schlauchartige Anordnung des Staubsaugerbeutels unter Ausbildung einer Längsrandfaltung vorgenommen. Diese schlauchartige Anordnung wird dann abgetrennt, so dass ein zweiter  
25 Endbereich entsteht. Die gegenüberliegenden freien Enden einer derartigen schlauchartigen Anordnung werden verschlossen und eine Halteplatte wird, nach Ausformung einer entsprechenden Öffnung, einem Endbereich zugeordnet. Gemäß der Lehre der DE 100 64 608 A1 wird nachfolgend eine spezielle Faltung im Bereich  
30 des Staubsaugerbeutels zwischen dem mit der Halteplatte versehenen Bereich und dem freien Ende vorge-  
35

nommen. Durch die spezielle Ausbildung von Querfalten soll eine Stabilisierung des biegeschlaffen Beutels erreicht werden.

5 Das in der DE 100 64 608 A1 beschriebene Verfahren ist jedoch sehr aufwendig.

In der EP 1 059 056 A1 ist eine weitere Lösung beschrieben wie eine Haltplatte für einen Beutel in das Filtermaterial eingebracht werden kann. Nach der Lösung der EP 1059 056 A1 werden zwei unabhängige Lagen des Filtermaterials aufeinander geführt und in den Randbereichen verschweißt. Nachfolgend wird das zusammengeschweißte Material abgetrennt und die beiden 15 offenen Querseiten verschweißt. Zur Einbringung einer Halteplatte wird ein entsprechendes Loch in die übereinander liegenden Lagen eingestanzt und eine Verstärkung um die beiden Lagen gelegt.

20 Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass hier kein Boden gebildet wird der den Beutel an und für sich stabilisiert, sondern dass immer zwangsläufig eine Verstärkung, d. h. eine Halteplatte angebracht sein muss. Die Halteplatte, die gemäß der vorstehend erwähnten europäischen Anmeldung angebracht wird, muss zudem immer faltbar sein, da sie um die beiden aufeinander gelegten Lagen gelegt wird. Dadurch unterliegt dieser Beutel in Bezug auf die Anwendung im Staubsaugerbereich großen Einschränkungen, da regelmäßig die Halteplatte mehrere Funktionen erfüllen muss. Bei den Halteplatten ist es nämlich bisher üblich, zusätzlich noch Schieber oder Klappen anzubringen mit denen man die Öffnung zur hygienischen Entnahme des Staubsaugerbeutels verschließen kann. Dies 25 ist bei einer faltbaren Ausführung der Halteplatte nicht möglich. Es ist auch nicht möglich, die Halte- 30 35

platte z. B. auf den Längsseiten des Beutels anzu-  
bringen, da kein den Beutel stabilisierender Boden  
vorhanden ist.

5 Ausgehend hiervon ist es die Aufgabe der vorliegenden  
Erfindung, einen Filterbeutel aus einem Vliesmaterial  
anzugeben, der mindestens einen Endbereich aufweist,  
der in seiner Ausbildung mit dem eines Klotzboden,  
10 gefertigt aus Papierwerkstoff, vergleichbar ist. Eine  
weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren  
zur Herstellung eines derartigen Filterbeutels an-  
zugeben.

15 Die Aufgabe wird in Bezug auf den Beutel durch die  
kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und in  
Bezug auf das Verfahren durch die Merkmale des An-  
spruchs 20 gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteil-  
hafte Weiterbildungen auf.

20 Erfindungsgemäß wird somit vorgeschlagen, dass der  
Staubsaugerbeutel, der aus einem Vliesmaterial be-  
steht, ein gegenüber dem freien verschlossenen Ende  
ein mindestens teilweise verschlossenes Ende auf-  
weist, wobei dieses einen Boden bildend gefaltet ist.  
25 Die Faltung gemäß der vorliegenden Erfindung ist da-  
bei so ausgeführt, dass mindestens bereichsweise  
Übereinander liegende Lagen des Beutelmaterials im  
Boden vorliegen und diese mindestens teilweise unter-  
einander verbunden sind. Durch diese Ausgestaltung  
30 wird eine klotzbodenähnliche Stabilisierung des  
Staubsaugerbeutels erreicht.

35 Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Lö-  
sung ist darin zu sehen, dass durch die mittige  
Schweißnaht und dem mindestens teilweisen Verbinden  
der übereinander gefalteten Lagen eine Stabilisierung

des Bodens erreicht wird, die ausreicht, um auch aus einem biegeschlaffen Material, einen Staubsaugerbeutel bereitzustellen, der an jeder Stelle mit einer Halteplatte versehen werden kann und der dadurch leicht in einen Staubsauger eingebaut werden kann.

Weiter hervorzuheben bei der erfindungsgemäßen Lösung ist, dass die Halteplatte in Bezug auf ihre Ausgestaltung frei gewählt werden kann. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es somit möglich, Halteplatten anzubringen, die nicht nur eine Öffnung aufweisen, sondern die zusätzlich mit Schiebern oder Klappen versehen sind, um die Öffnung zu verschließen. Nach der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, die Halteplatte nicht direkt auf dem Boden anzubringen, sondern diese kann auch auf den Längsflächen des Staubsaugerbeutels angeordnet werden.

Beim erfindungsgemäßen Staubsaugerbeutel ist es dabei bevorzugt, wenn die mittige Schweißnaht über die gesamte Breite des Bodens geführt ist. Dadurch wird eine erhöhte Stabilität des durch die Faltung gebildeten Bodens erreicht. Das Verbinden der übereinanderliegenden Lagen, die durch die Faltung gebildet worden sind, erfolgt vorzugsweise durch Verschweißen oder Verkleben. Dieses Verkleben oder Verschweißen kann linienförmig erfolgen. Dadurch kann eine gerichtete Verstärkung des Bodens realisiert werden.

Beim erfindungsgemäßen Staubsaugerbeutel ist es weiterhin günstig, wenn über die Längsseiten, d.h. über diejenigen Flächen des Staubsaugerbeutels die zwischen dem geschlossenen freien Ende und dem mindestens teilweise geschlossenen Ende mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Boden in die dadurch aufgespannten Seitenflächen Vorbrüche eingebracht werden, so dass eine Faltung möglich wird. Die Vorbrüche können

dabei so ausgebildet sein, dass sie z.B. von den jeweiligen Ecken des Bodens, wenn dieser eckig, z.B. viereckig, geformt ist, ausgehen und bis zum gegenüberliegenden freien Ende geführt sind. Vorteilhaft 5 ist es zudem, wenn zusätzlich ausgehend von der mittigen Schweißnaht jeweils ein weiterer Vorbruch in das Beutelmaterial eingebracht ist. Dadurch wird das Einbringen von Seitenfalten erleichtert und die Oberfläche des Staubsaugerbeutels vergrößert. Gleichzeitig 10 können die in die Längsseiten des Staubsaugerbeutels eingebrachten Vorbrüche zur weiteren Stabilisierung des Beutelmaterials dienen. Unter einen Vorbruch im Sinne der Erfindung werden Materialverdichtungen verstanden, die bevorzugt linienförmig ausgebildet 15 sind. Die Vorbrüche können durch geeignetes Formwerkzeug und/oder durch Schweißen eingebracht werden.

Vorteilhafterweise verfügt der erfindungsgemäße Filterbeutel ebenso über einen Vorbruch der parallel zur mittigen Schweißnaht geführt ist. Dieser dient zum 20 Umfalten des Bodens in Richtung der Längsseite des Filterbeutels. Es ist deshalb ausreichend, wenn eine derartiger Vorbruch vorhanden ist. Der Abstand des Vorbruchs ist so gewählt, dass er ausgehend von der mittigen Schweißnaht der Breite des Bodens entspricht. 25

Bevorzugt ist es beim erfindungsgemäßen Beutel, wenn 30 der Boden eckig, besonders bevorzugt eine rechteckige Form aufweist. Für diesen Fall sind die Vorbrüche von den jeweiligen kurzen Seiten des Rechtecks ausgehend bis zum freien verschlossenen Ende geführt. Ein weiterer Vorbruch ist ausgehend von der mittigen Schweißnaht zum freien Ende geführt. Eine derartige 35 Ausführungsform hat sich als besonders bevorzugt erwiesen.

In Bezug auf die Halteplatte ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, diese entweder, wie von Papierfiltertüten bekannt, mit dem Klotzboden zu verbinden, oder die Halteplatte auf den freien Seitenflächen des Staubsaugerbeutels anzubringen. Bevorzugt ist hierbei die Ausführungsform, bei der die Halteplatte auf dem Boden des Beutels, diesen mindestens teilweise überdeckend, angebracht ist. Dadurch, dass gemäß der vorliegenden Erfindung der Beutel durch die Ausbildung des Bodens stabilisiert ist, kann auch die Halteplatte innen liegend im Beutel angebracht sein. Diese kann z.B. dadurch realisiert werden, indem die Halteplatte mit dem für die Bodenbildung vorgesehenen Stempel gleichzeitig eingeführt und verbunden wird.

15

Vorteilhaft ist weiterhin, dass durch die Stabilisierung des Bodens als solches einstückige Halteplatten verwendet werden können. Diese können auch dann mit einem Verschlussmechanismus versehen sein.

20

Die Halteplatte ist dabei wie an und für sich aus dem Stand der Technik bekannt aufgebaut und weist mindestens eine Durchgangsöffnung auf, die zur Zufuhr der zu reinigenden Luft dient. Die Halteplatte kann weiterhin ein Element, z. B. einen Schieber oder eine Klappe zum Verschluss der Öffnung aufweisen. Die Halteplatte kann dabei mit allen gängigen Techniken des Standes der Technik mit dem Boden des Beutels verbunden werden. Hierfür kommen z.B. ein Ankleben oder ein Verschweißen in Frage.

35

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es aber auch möglich, dass die Halteplatte auf den Seitenflächen des Staubsaugerbeutels angeordnet ist. Bevorzugt ist es hierbei, wenn die Halteplatte in der Nähe des Bodens angebracht ist, da dadurch der durch den Boden

frei aufgespannte Innenraum im Beutel für das Einführen eines Füllstutzens und eine vorteilhafte Luftführung ausgenutzt werden kann.

5 Die Halteplatten können, wie an und für sich aus dem Stand der Technik bekannt, aus Kunststoff oder Pappe bestehen.

10 Beim Filterbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung ist dabei bevorzugt das Beutelmaterial aus einem mehrlagigen Vliesmaterial zu bilden, wie es z.B. in der WO 01/03802 A1 beschrieben ist. Auf den Offenbarungsgehalt dieses Dokumentes wird deshalb ausdrücklich Bezug genommen. Die Erfindung schließt jedoch 15 auch alle anderen Vliesmaterialien, die bisher im Stand der Technik für Filterbeutel bekannt sind, mit ein.

20 Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Filterbeutels wie vorstehend beschrieben. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird in einem ersten Verfahrensschritt ein schlauchartiger Beutel mit dem mindestens teilweise verschlossenen Endbereich hergestellt.

25 Die Herstellung dieses schlauchartigen Beutels mit dem mindestens teilweise verschlossenen Endbereich kann dabei taktweise erfolgen. Dabei wird der schlauchartige Beutel hergestellt, indem die Bildung des schlauchartigen Materials durch Verbinden z. B. 30 der beiden Ränder einer Lage des Beutelmaterials erfolgt und wobei dann ein Verschließen des dadurch gebildeten offenen Bereiches durchgeführt wird.

35 Das Verbinden der Ränder der Lagen und das Verschließen des offenen Endes kann taktweise erfolgen. Ebenso

ist ein kontinuierliches Verbinden der Ränder der Lagen möglich.

5 Aus prozessökonomischen Gründen ist es günstig, wenn das Verbinden des offenen Endes und das Verschließen des freien Endes des zuvor hergestellten Filterbeutels gleichzeitig erfolgt. Dabei kann auch das Abtrennen der Beutel erfolgen.

10 Das Verbinden sowohl bei der Bildung des Schlauches wie auch beim Verbinden des offenen Endes kann durch Ultraschallschweißen erfolgen. Auch ein thermisches Schweißen ist möglich.

15 Bevorzugt wird dabei die Verschweißung so vorgenommen, dass die Schweißnaht über die beiden übereinanderliegenden Bahnen geführt wird.

20 Beim Verfahren nach der Erfindung ist es weiterhin vorgesehen, dass die Ausbildung der Vorbrüche während des Verfahrensschrittes a) durchgeführt wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden somit durch geeignete Formwerkzeuge oder auch durch zusätzliche Schweißnähte die Vorbrüche in den Filterbeutel eingebracht.

25 Die Erfindung umfasst dabei aber auch diejenigen Ausführungsformen, bei denen das Einbringen der Vorbrüche in einem vor oder nach Verfahrensschritt a) liegenden Verfahrensschritt durchgeführt wird. Aus prozessökonomischen Gründen ist jedoch die vorstehend beschriebene Variante bevorzugt, bei der die Vorbrüche bereits während des Verfahrensschrittes a) eingebracht werden.

30 35 Die Ausbildung des Bodens erfolgt gemäß der vorlie-

genden Erfindung dadurch, dass ein Stempel von der offenen Seite in den nach Verfahrensschritt a) hergestellten Beutel eingeführt wird. Dadurch kommt es beim verschlossenen Ende automatisch zu einer Umfaltung im Bereich des Bodens. Zur Stabilisierung des dadurch gebildeten Bodens ist es dann wesentlich, dass die durch das Umfalten gebildeten übereinander liegenden Lagen mindestens teilweise verbunden werden. Bevorzugt wird dies so durchgeführt, dass die übereinanderliegenden Lagen verklebt oder verschweißt werden. Dadurch wird eine zusätzliche Stabilisierung des Bodens erreicht. Bei den Verfahren zum Verbinden der übereinanderliegenden Lagen können alle aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren angewandt werden. Hierbei wären ein Verkleben oder ein Verschweißen zu nennen. Auch ist ein Verklemmen der einzelnen Lagen durchführbar. Wenn das Verbinden der Lagen mittels Schweißen oder Kleben durchgeführt wird, so ist es weiterhin bevorzugt, wenn dies linienförmig erfolgt.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, dass der für die Bodenbildung vorgesehene Stempel als Amboss eingesetzt wird. Der Amboss kann auch als Schallreflektor für eine Sonotrode beim Ultraschallschweißen dienen. Der Amboss kann auch als Stützelement für die Ausbildung von Vorbrüchen dienen. Ferner kann er auch als Stützelement beim Stanzen der Füllöffnung eingesetzt werden. Auch eine umgekehrte Verfahrensführung ist möglich. So kann auch der Stempel als Sonotrode eingesetzt werden.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird somit eine Faltung des Bodens erreicht, die zu einer Stabilisierung des biegeschlaffen Materials im Bodenbereich

führt. Dadurch wird nun die Möglichkeit eröffnet, dass die Halteplatte nicht nur im Bereich des Bodens direkt auf den Boden angeordnet werden kann, sondern dass diese Halteplatte auch auf den Längsseiten des Beutels angebracht werden kann. Auch eröffnet das erfindungsgemäße Verfahren die Möglichkeit, die Halteplatte innen liegend am Boden anzuordnen. Hierzu wird die Halteplatte in einem Arbeitsgang mit dem Stempel eingeführt und mit dem Beutelmaterial verschweißt/verklebt. Gemäß dem vorliegenden Verfahren ist es noch erforderlich, dass an den Stellen, an denen die Halteplatte angebracht wird, noch eine entsprechende Öffnung in den Beutel eingebracht wird. Sofern die Halteplatte direkt auf dem Boden angeordnet wird, wird eine entsprechende Öffnung in den Bodenbereich eingebracht. Das Einbringen dieser Öffnung kann entweder in der noch nicht zum Schlauch geformten Bahn oder während des Verfahrensschrittes a) erfolgen. Das Einbringen der Füllöffnung kann auch im Verfahrensschritt b) oder schon in der noch nicht zum Schlauch geformten Bahn also vor Verfahrensschritt a) erfolgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4 näher beschrieben.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel im halbfertigen Zustand in einseitig offener Form.

Figur 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem rechteckigen Boden.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform mit einer speziellen Faltung des Bodens.

Figuren 4a  
bis 4c zeigt den Ablauf des Herstellungsver-  
fahrens.

5 Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Filterbeutel 1  
schematisch in dem Zustand wie er nach Bildung des  
schlauchartigen Beutels und Verschließen des freien  
Endbereiches resultiert (Verfahrensschritt a)). Der  
Filterbeutel 1 besteht dabei aus einem Verbundvlies-  
10 material, wie es in der WO 01/03802 A1 beschrieben  
ist. Bei der Ausführungsform nach Figur 1 weist der  
Filterbeutel Vorbrüche 3, 4 und 5 auf, die zu der ab-  
gebildeten Faltenbildung führen. Unter Vorbruch wird  
dabei eine Materialverdichtung verstanden. Diese kann  
15 z. B. durch Druck oder Druck und Temperatur erfolgen.  
Durch die Vorbrüche 3, 4 und 5 entsteht ein gefalte-  
ter, schlauchartiger Filterbeutel, der an seinem ver-  
schlossenen Ende 2 durch eine Schweißnaht 6 ver-  
schlossen ist.

20 Die mittige Schweißnaht 6 ist bei der Ausführungsform  
nach Figur 1 durch thermisches Schweißen eingebracht  
worden. Die Schweißung ist dabei so ausgeführt wor-  
den, dass die beiden übereinanderliegenden Lagen des  
25 Filtermaterials durch die Schweißung miteinander ver-  
bunden worden sind. Der Filterbeutel nach Fig. 1  
weist zusätzlich noch einen Vorbruch 7 auf. Dieser  
dient zum Umfalten des Bodens.

30 Figur 2 zeigt den Filterbeutel 1 in einer bevorzugten  
Ausführungsform. Der Filterbeutel 1 nach der Figur 2  
besitzt einen rechteckigen Boden 9 mit zwei kurzen  
Querseiten 10 und zwei Längsseiten 11. Bei dem erfin-  
dungsgemäßen Filterbeutel 1 nach der Figur 2 sind a-  
35 nalog der Figur 1 die Vorbrüche mit 3, 4 und 5 be-  
zeichnet. Durch diese Vorbrüche 3, 4 und 5 wird die

Kontur des Filterbeutels 1 bestimmt. Wesentlich beim erfindungsgemäßen Filterbeutel ist nun die Faltung, d.h. die Ausgestaltung des Bodens 9. Der Boden 9 weist nun an seinen kurzen Querseiten 10 eine Faltung auf. Die Faltung entsteht durch Übereinanderlagern des Filtermaterials, wie es in Figur 1 dargestellt worden ist. Die Geometrie der Faltung wird dabei durch die Vorbrüche 3, 4 und 5 bestimmt. Im Randbereich 10 wird somit unter dem aufgespannten Boden 9 ein dreieckförmiger Zwickel überdeckt. Der gebildete dreieckförmige Zwickel 8 ist in der Fig. 2 durch gestrichelte Linien dargestellt. Der außen liegende randseitige Schenkel 12 des Dreiecks ist erfindungsgemäß mit der Querseite 10 des Bodens 9 verbunden. Im Beispielsfall nach der Figur 2 ist die Querseite 10 des Bodens 9 mit dem Schenkel 12 miteinander verklebt. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist jedoch jede andere Ausführungsform eingeschlossen, bei der andere aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungstechnologien angewandt werden. Ein derartiges Verbinden kann z.B. auch mittels Ultraschallschweißen oder durch Verklammerung erfolgen. Bei der Ausführungsform der Figur 2 ist ferner noch ein Vorbruch 7 vorhanden. Dieser dient zum Umfalten des Bodens in Richtung der Längsseite des Beutels 1. Der Abstand des Vorbruchs 7 von der mittigen Schweißnaht 6 entspricht daher der Breite des Bodens 9, so dass ein vollständiges Umfalten des Bodens 9 möglich ist.

Die Filtertüte 1 ist ferner an seinem freien Ende 13 durch eine weitere Schweißnaht 15 verschlossen. Bei der erfindungsgemäßen Filtertüte ist besonders darauf hinzuweisen, dass durch die wie vorstehend beschriebene Faltung und die Verbindung der Lagen sowie der mittigen Schweißnaht 6 eine Stabilisierung des Bodens 9 hergestellt wird. Der große Vorteil des erfindungs-

gemäßen Filterbeutels ist darin zu sehen, dass der Boden 9 auch ohne eine zusätzliche Halteplatte genügend Stabilität aufweist. Bei der Ausführungsform nach der Figur 2 weist der Boden noch eine Durchgangsöffnung 16 auf. Diese Durchgangsöffnung 16 kann dann mit einer Halteplatte versehen werden (nicht abgebildet), so dass dann die Filtertüte in eine entsprechende Halterung in den Staubsauger eingehängt werden kann.

10

Figur 3 zeigt nun eine weitere Möglichkeit, wie die Faltung des Bodens 9 vorgenommen werden kann. Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ist wiederum eine mittige Schweißnaht 6 vorhanden. Wie Figur 3 zeigt, ist bei dieser Ausführungsform ein Zwickel 19 und 20 gebildet, der wie aus der Figur hervorgeht, in zwei verschiedenen Richtungen umgeklappt werden kann. So wird es möglich, den Zwickel nach unten auf die Seitenflächen des Filterbeutels 1 zu falten und dort zu verkleben (Pfeilrichtung a) oder aber der Zwickel kann auf dem restlichen Teil des Bodens 9 zurückgefaltet werden und dort ebenfalls verklebt werden. Auch durch diese Ausführungsform wird wiederum eine Stabilisierung des Bodens 9 erreicht. Auch die Filtertüte nach der Figur 3 weist wieder Vorbrüche 3, 4 auf, mit denen die Kontur des Filterbeutels bestimmt wird.

20

25

30

Fig. 4 zeigt nun anhand der Figuren 4a bis 4c den Ablauf des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

35

Fig. 4a zeigt schematisch wie eine Lage des Filtermaterials zusammengefaltet und an dessen Rändern 22 und 23 verbunden wird. Die Kontur des entsprechenden Filterbeutels wird dabei über ein nicht dargestelltes Formwerkzeug definiert. Während des Herstellungs-

verfahrens des Filterbeutels wird dabei auch beim ersten Verfahrensschritt, d. h. bei der Bildung des Schlauches die entsprechenden Vorbrüche 3, 4 und 5 in das Filterbeutelmaterial eingebracht. Bevorzugt erfolgt dabei das Verbinden des Filtermaterials an den Rändern 22 und 23 taktweise, d. h. bei der in Fig. 4a durch die Bezeichnung „Stop“ dargestellten Position wird die Verschweißung vorgenommen. Anschließend an diesem Takt wird dann der so gebildeten Schlauch bis zu der mit „Stop 2“ gekennzeichneten Stelle weitergeführt. An dieser Stelle erfolgt nun das Verschließen des Beutels. Bevorzugt wird dies durch Ultraschallschweißen durchgeführt. Wie Fig. 4a zeigt, arbeitet das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt so, dass mit dem Verschließen des Schlauches und Bildung der mittigen Schweißnaht 6 der im Arbeitsgang vorher hergestellte Filterbeutel an seinem gegenüberliegenden freien Ende 13 verschlossen wird. Gemäß dem vorliegenden Verfahren erfolgt somit ein Verschließen und Abtrennen des Filterbeutels in einem Arbeitsgang. Dies kann mit einem geteilten Schweißwerkzeug durchgeführt werden.

Fig. 4b zeigt den Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens bei dem die Faltung des Bodens durchgeführt wird. Die Faltung des Bodens wird nachfolgend nach Verschließen des Filterbeutels mit der Schweißnaht 6 an seinem Ende 2 durchgeführt. Dies ist in Fig. 4a dargestellt. Zur Bodenbildung wird nun ein Stempel 24 von der noch offenen Seite in den Filterbeutel eingeführt und gegen das verschlossene Ende 2 geführt. Durch das Einführen des Stempels 24 in Richtung des verschlossenen Endes 2 wird nun durch die Vorgabe der Konturen 3, 4 und 5 die erfindungsgemäße Faltung des Bodens 9 erreicht. Diese Faltung wird, noch während der Stempel in seiner unteren Position

ist (Figur 4b), durch Verbinden der jetzt übereinander liegenden Lagen stabilisiert.

5 Zur Fertigstellung des Filterbeutels wird nun durch Abtrennen dieses Beutels vom davor liegenden Filterbeutel wie vorstehend beschrieben, der fertige Filterbeutel wie in Fig. 4c dargestellt, hergestellt.

10 Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es weiterhin vorgesehen, noch entsprechende Öffnungen in den Filterbeutel einzubringen. Die Öffnung wird dabei bevorzugt während des Verfahrensschrittes a) oder b) in das Filterbeutelmaterial eingebracht. Letztlich ist zur Fertigstellung des Filterbeutels es noch erforderlich, auch die Halteplatte anzubringen. Das Anbringen der Halteplatte kann dabei z. B. gleichzeitig 15 mit der Bodenbildung erfolgen oder aber die Halteplatte wird nachträglich angebracht.

## Patentansprüche

1. Filterbeutel (1) für einen Staubsauger umfassend  
5 einen schlauchartigen Beutel (1) aus einem min-  
destens eine Vliesschicht aufweisenden Beutelma-  
terial mit einem verschlossenen freien Endbe-  
reich (13) und einem gegenüberliegenden mindes-  
tens teilweise verschlossenen Bereich (2), sowie  
10 einer Halteplatte, wobei die Kanten des  
schlauchartigen Beutels zur Bildung des teilwei-  
se verschlossenen Bereiches (2) durch eine  
Schweißnaht (6) mindestens teilweise miteinander  
15 verbunden sind und wobei durch bereichsweiser  
Ausbildung übereinander liegender Lagen des Beu-  
telmaterials, die mindestens teilweise unterein-  
ander verbunden sind, ein Boden gebildet ist.
2. Filterbeutel nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
20 zeichnet, dass die Schweißnaht (6) im Boden (9)  
über die gesamte Breite des Bodens geführt ist.
3. Filterbeutel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-  
25 kennzeichnet, dass die bereichsweise im Boden  
(9) durch Faltung gebildeten übereinanderliegen-  
den Lagen durch Verkleben und/oder Verschweißen  
verbunden sind.
4. Filterbeutel nach Anspruch 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass eine linienförmige Verklebung  
und/oder Verschweißung vorliegt.
5. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
30 dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (9) in  
eckiger Form vorliegt.

6. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (9) Rechteckform aufweist.
7. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend vom Boden (9) zum verschlossenen freien Ende (13) mindestens ein Vorbruch (3, 4, 5) im Beutelmaterial eingebracht ist.
8. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von den jeweiligen Ecken des Bodens (9) zum verschlossenen freien Ende (13) im Beutelmaterial Vorbrüche (3, 4) im Beutelmaterial eingebracht sind.
9. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der Schweißnaht (6) im Boden (9) mindestens ein Vorbruch (5) bis zum verschlossenen freien Ende (13) in das Beutelmaterial eingebracht ist.
10. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorbruch (7) parallel zur Schweißnaht (6) im Boden (9) in das Beutelmaterial eingebracht ist.
11. Filterbeutel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorbruch (7) mit einem Abstand zur Schweißnaht (6) in das Beutelmaterial eingebracht ist, der etwa der Breite des Bodens (9) entspricht.
12. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Boden (9), diesen mindestens teilweise überdeckend, die Halteplatte mit mindestens einer Durchgangsöffnung (16) angeordnet ist.

13. Filterbeutel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte den gesamten Boden (9) überdeckt.
14. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zwischen dem durch das freie Ende (13) und dem teilweise geschlossenen Ende (2) des Beutels aufgespannten Fläche, eine Halteplatte mit mindestens einer Durchgangsöffnung angeordnet ist.  
5
15. Filterbeutel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte im Bereich des Bodens (9) angeordnet ist.  
10
16. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte durch Verkleben, und/oder Verschweißen mit dem Filterbeutel verbunden ist.  
15
17. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte aus Kunststoff gebildet ist.  
20
18. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte aus Pappe gebildet ist.  
25
19. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Beutelmaterial ein Vliesverbundmaterial ist.
20. Verfahren zur Herstellung eines Filterbeutels nach einem der Ansprüche 1 bis 19, durch folgende Verfahrensschritte:  
a) Herstellen eines schlauchartigen Beutels und einseitiges Verschließen zur Bildung des mindestens teilweise verschlossenen Bereiches,  
30

b) Einführen eines Stempels von der offenen Seite des Beutels in Richtung des verschlossenen Endes des Beutels, so dass unter Faltung ein Boden entsteht,

5 c) Verbinden der durch die Faltung entstandenen übereinander angeordneten Lagen im Boden.

10 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung des schlauchartigen Beutels (Verfahrensschritt a) taktweise erfolgt, wobei ein Schlauch aus einem Filtermaterial hergestellt und das offene Ende verschlossen wird.

15 22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass beim Verschließen des offenen Endes (Verfahrensschritt a)) gleichzeitig der zuvor hergestellte Beutel an seinem freien Ende verschlossen wird.

20 23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich die Beutel im gleichen Arbeitsgang getrennt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennung mechanisch erfolgt.

25 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass während des Verfahrensschrittes a) Vorbrüche eingebracht werden.

26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen der Vorbrüche durch ein geeignetes Formungswerkzeug und/oder durch Schweißen erfolgt.

30 27. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel als

Schallreflektor für eine Sonotrode eingesetzt wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel als Sonotrode für einen Schallreflektor eingesetzt wird.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass während des Verfahrensschrittes a) oder in das Bahnformungs-Filtermaterial eine Öffnung eingebracht wird.

5

10

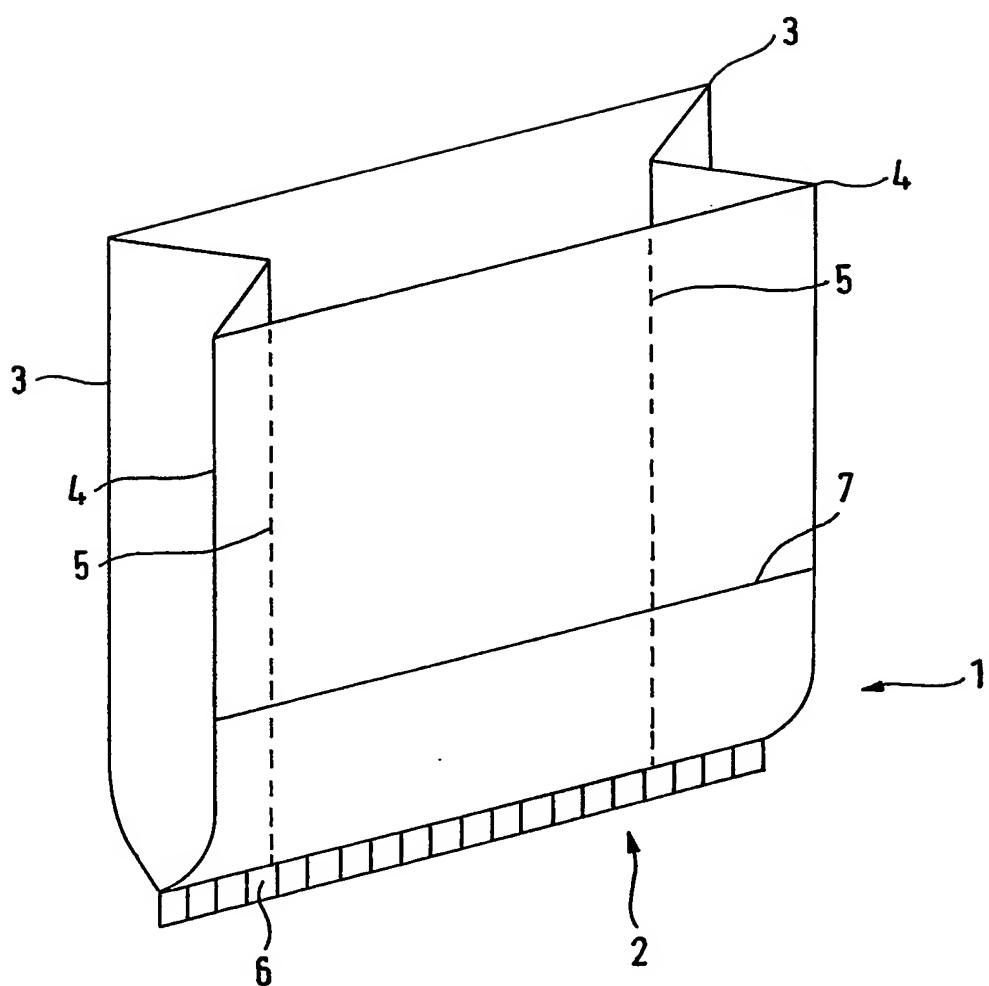


FIG.1

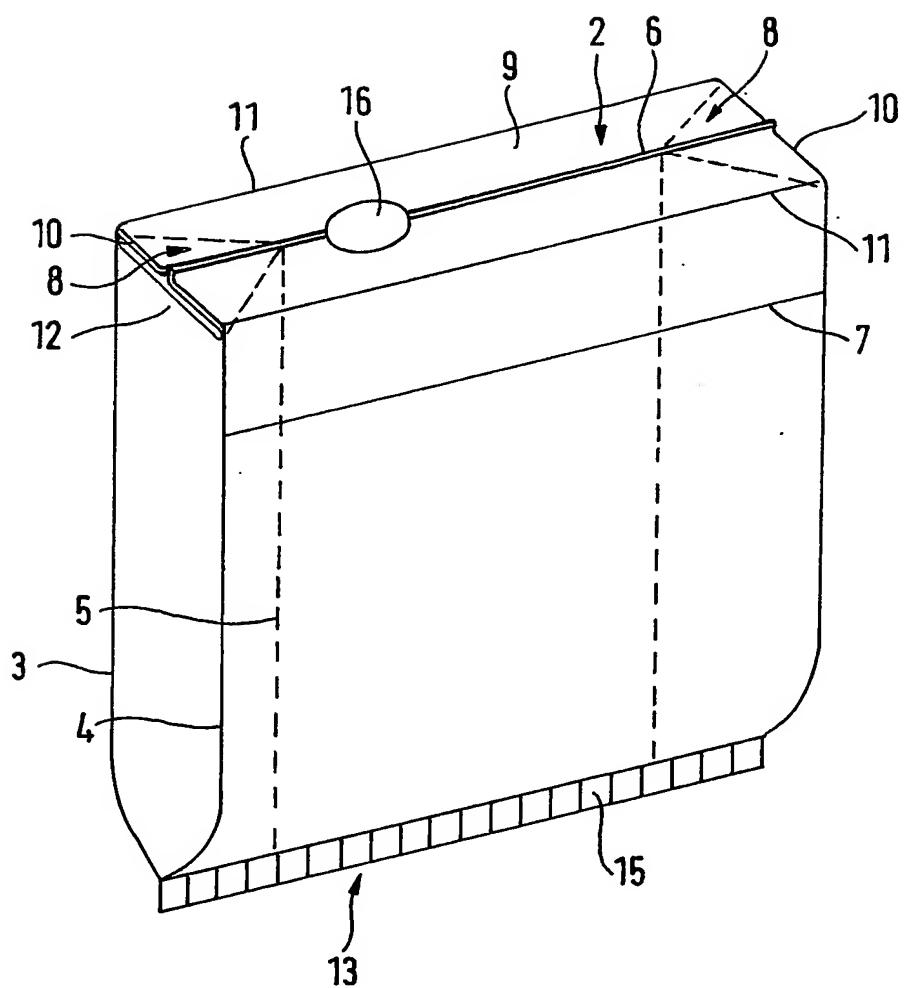


FIG.2

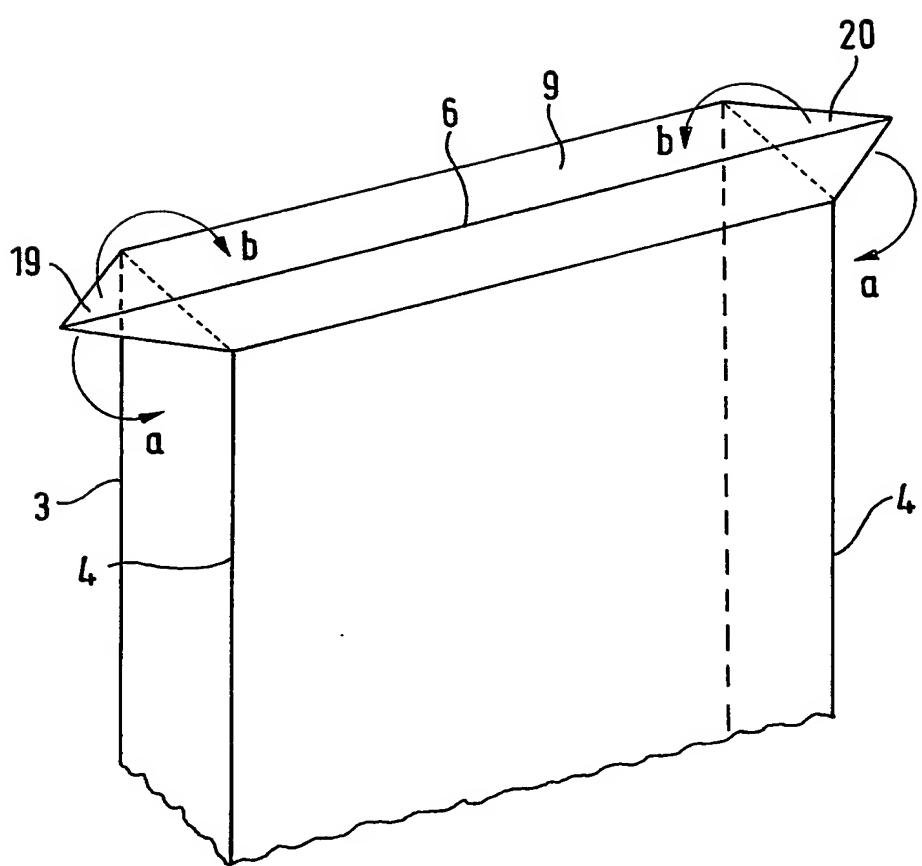


FIG.3

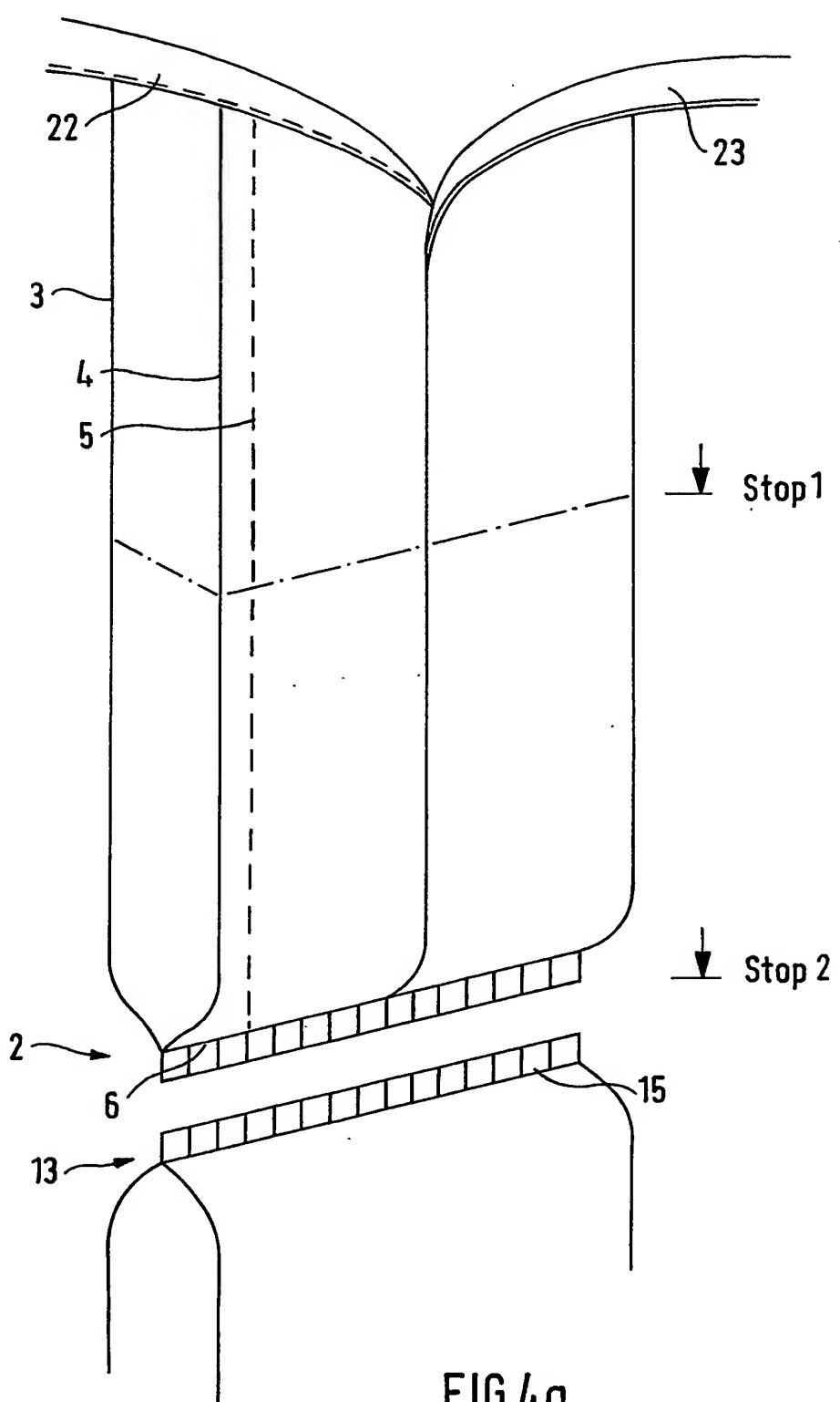


FIG.4a

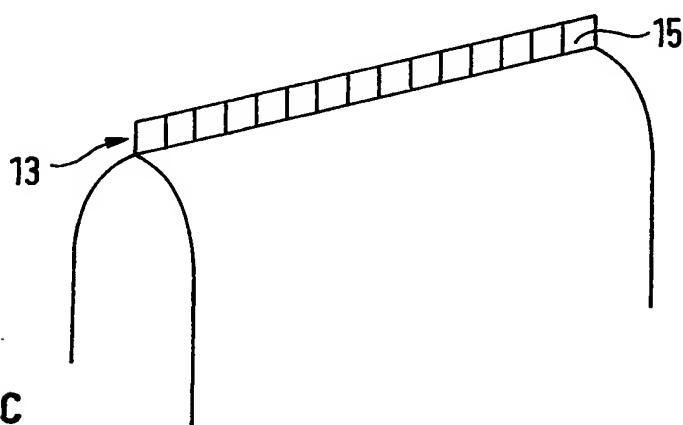
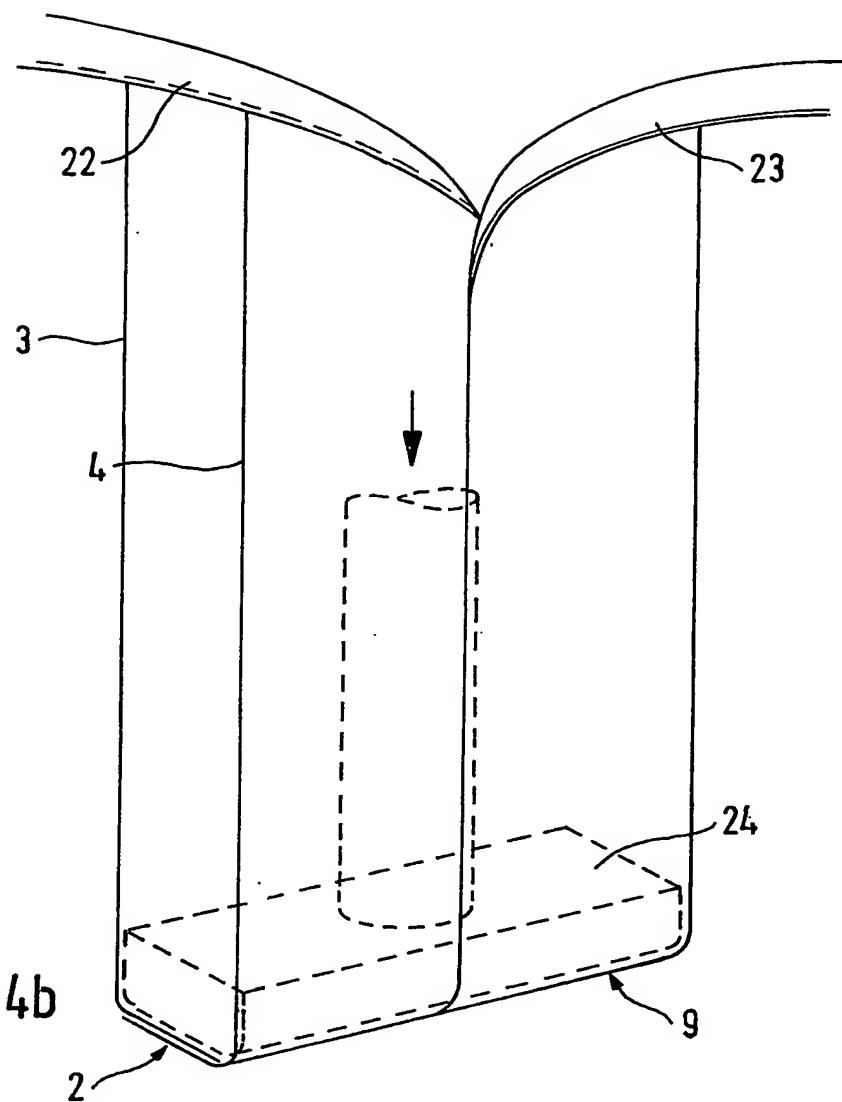


FIG. 4c

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011648

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A47L9/14 B31B41/00 B31B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A47L B31B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 059 056 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 13 December 2000 (2000-12-13) paragraph '0029! – paragraph '0041!; figures 9,10	1-9,12, 15-19 10,11, 13,14, 20,21, 25,26,29
Y	US 3 916 770 A (HANSON ET AL) 4 November 1975 (1975-11-04) column 2, line 22 – column 4, line 6; figures 2-7	20,21, 25,26,29
Y	EP 1 002 493 A (BRANOFILTER GMBH) 24 May 2000 (2000-05-24) paragraph '0018!; figure 1	10,11
A		1-9, 12-19
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the International search report
9 March 2005	22/03/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Clarke, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011648

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 03, 30 March 2000 (2000-03-30) & JP 11 332802 A (DAISHOWA PAPER PRODUCTS CO LTD), 7 December 1999 (1999-12-07) abstract -----	13
Y	DE 77 10 874 U (VOGTLAENDER, WOLFGANG, 5600 WUPPERTAL) 25 August 1977 (1977-08-25) figure 1 -----	14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 11, 5 November 2003 (2003-11-05) -& JP 2003 200506 A (PLASTO:KK; INAGAKI HIROMICHI), 15 July 2003 (2003-07-15) abstract; figures 4-14 -----	20-29
A	EP 0 813 839 A (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) 29 December 1997 (1997-12-29) the whole document -----	1-19

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No	
PCT/EP2004/011648	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1059056	A 13-12-2000	US 6379409 B1		30-04-2002
		EP 1059056 A1		13-12-2000
		DE 69921619 D1		09-12-2004
US 3916770	A 04-11-1975	CA 1010832 A1		24-05-1977
		GB 1385286 A		26-02-1975
		US 3970241 A		20-07-1976
EP 1002493	A 24-05-2000	DE 29820867 U1		21-01-1999
		EP 1002493 A2		24-05-2000
JP 11332802	A 07-12-1999	NONE		
DE 7710874	U 25-08-1977	DE 7710874 U1		25-08-1977
JP 2003200506	A 15-07-2003	NONE		
EP 0813839	A 29-12-1997	EP 0813839 A2		29-12-1997
		SE 9602422 A		20-12-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011648

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A47L9/14 B31B41/00 B31B29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 A47L B31B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 059 056 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 13. Dezember 2000 (2000-12-13)	1-9, 12, 15-19
Y	Absatz '0029! - Absatz '0041!; Abbildungen 9, 10	10, 11, 13, 14, 20, 21, 25, 26, 29
Y	US 3 916 770 A (HANSON ET AL) 4. November 1975 (1975-11-04) Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 2-7	20, 21, 25, 26, 29
Y	EP 1 002 493 A (BRANOFILTER GMBH) 24. Mai 2000 (2000-05-24) Absatz '0018!; Abbildung 1	10, 11
A		1-9, 12-19
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

9. März 2005

22/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clarke, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011648

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 03, 30. März 2000 (2000-03-30) & JP 11 332802 A (DAISHOWA PAPER PRODUCTS CO LTD), 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung -----	13
Y	DE 77 10 874 U (VOGTLAENDER, WOLFGANG, 5600 WUPPERTAL) 25. August 1977 (1977-08-25) Abbildung 1 -----	14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 11, 5. November 2003 (2003-11-05) -& JP 2003 200506 A (PLASTO:KK; INAGAKI HIROMICHI), 15. Juli 2003 (2003-07-15) Zusammenfassung; Abbildungen 4-14 -----	20-29
A	EP 0 813 839 A (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) das ganze Dokument -----	1-19

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011648

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1059056	A	13-12-2000	US EP DE	6379409 B1 1059056 A1 69921619 D1	30-04-2002 13-12-2000 09-12-2004	
US 3916770	A	04-11-1975	CA GB US	1010832 A1 1385286 A 3970241 A	24-05-1977 26-02-1975 20-07-1976	
EP 1002493	A	24-05-2000	DE EP	29820867 U1 1002493 A2	21-01-1999 24-05-2000	
JP 11332802	A	07-12-1999	KEINE			
DE 7710874	U	25-08-1977	DE	7710874 U1	25-08-1977	
JP 2003200506	A	15-07-2003	KEINE			
EP 0813839	A	29-12-1997	EP SE	0813839 A2 9602422 A	29-12-1997 20-12-1997	